

Taller de Mejores Prácticas de Manejo en Viveros : Sanidad con Vapor e Identificación de Enfermedades

Enfermedades y Plagas

Marianne Elliott

Plant Pathologist

WSU Puyallup Research and Extension Center

melliott2@wsu.edu



100 µm

Patógenos de las Plantas, del Agua y del Suelo

- Oomicetos – *Phytophthora* y *Pythium*
- Hongos – *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Verticillium*
- Bacterias
- Nemátodos
- Virus

Algunos de estos organismos tienen esporas o etapas de reposo que hace difícil su control.

La humedad es un factor importante para la sobrevivencia y diseminación de muchas enfermedades de las plantas

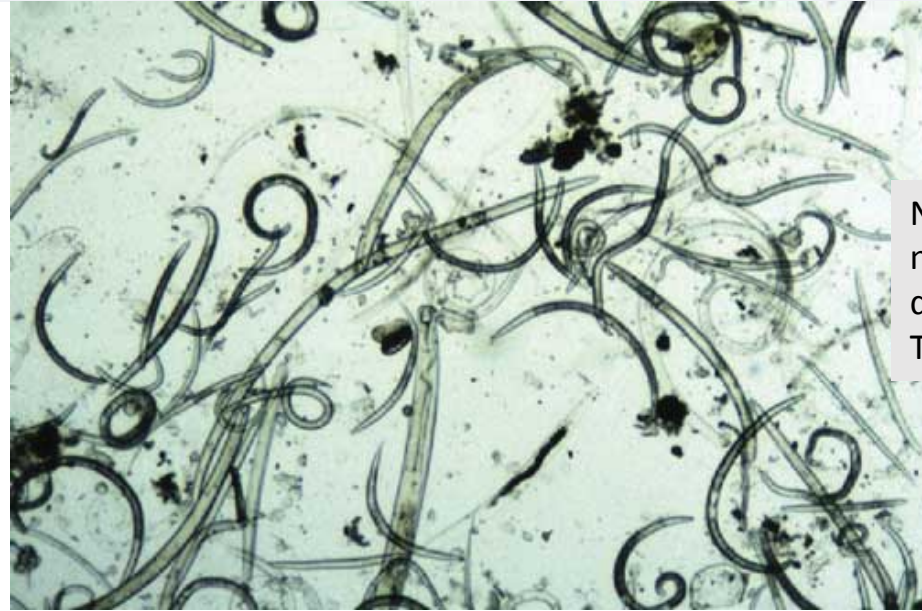
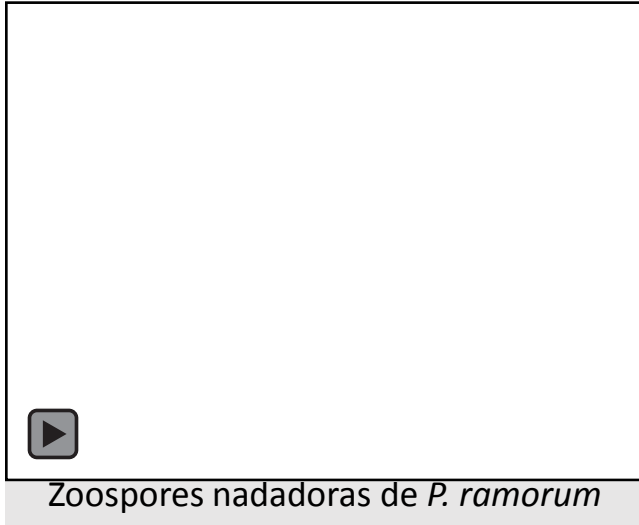


Pudrición de la raíz por Phytophthora



Mancha bacteriana de la hoja

Enfermedades que Crecen en Suelos Húmedos



Nematodos Fito-parásitos y no parasitarios recuperados del suelo por tamizado (Greg Tylka)

- Oomicetos y “mohos del agua”
- Algunos hongos
- Bacterias
- Nematodos

Moscas de los Hongos

Se encuentran en ambientes con suelos mojados.

Se alimentan de algas y hongos.

Las larvas se alimentan de las raíces de las plantas.

Los adultos pueden diseminar enfermedades al viajar de planta en planta.



Whitney Cranshaw, Colorado State University, Bugwood.org

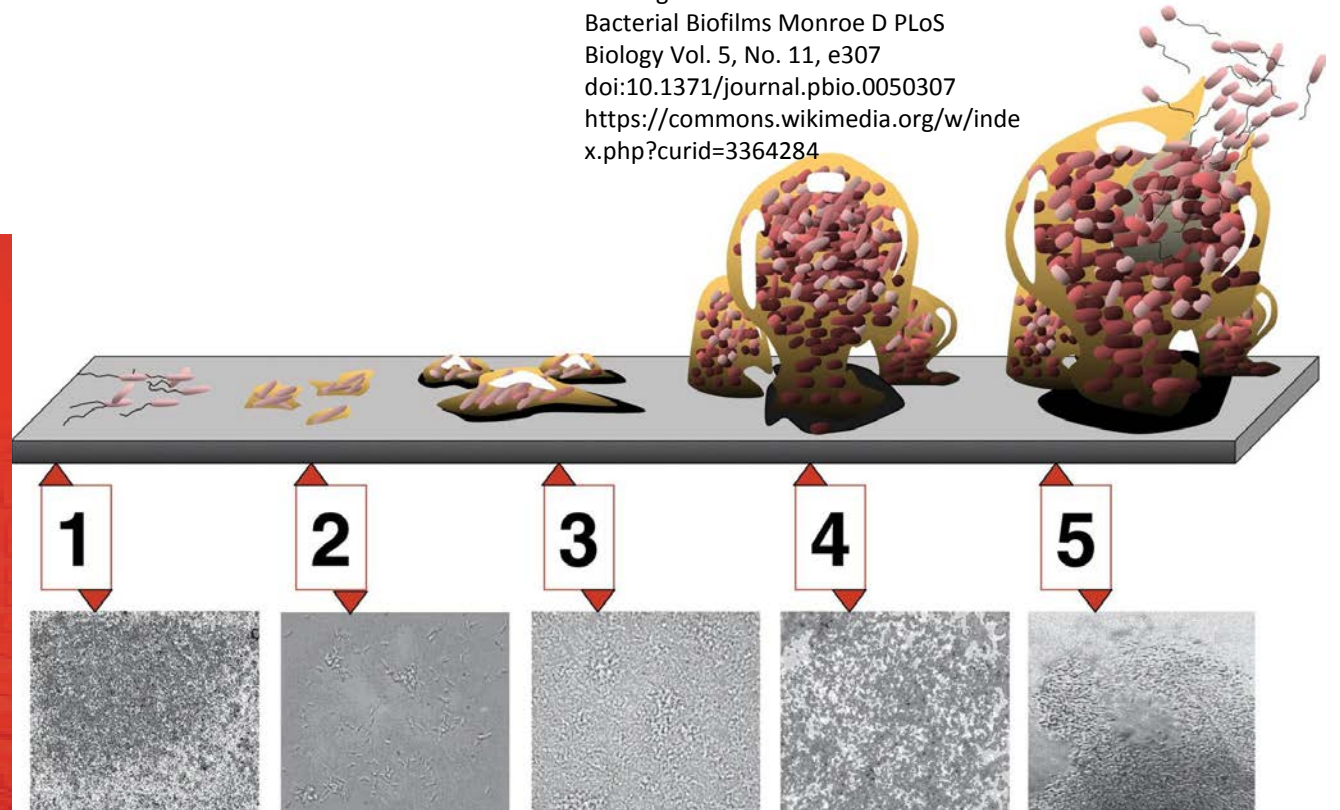


Algas y biopelículas de Invernadero

- Pueden albergar plagas y patógenos transmitidos por el agua
- Contaminación y obstrucción

Estadios de la formación de biopelícula. By D. Davis - From:

Looking for Chinks in the Armor of Bacterial Biofilms Monroe D PLoS Biology Vol. 5, No. 11, e307
doi:10.1371/journal.pbio.0050307
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3364284>



Animales que son Vectores de *Phytophthora*



Fig. 5. Germinated sporangia of *Phytophthora ramorum* in snail frass. Bar = 55 μ m.

Babosas – chlamydospores y sporangia

Larvas de “*moscas*” cuya larva se alimenta de hongos – chlamydospores

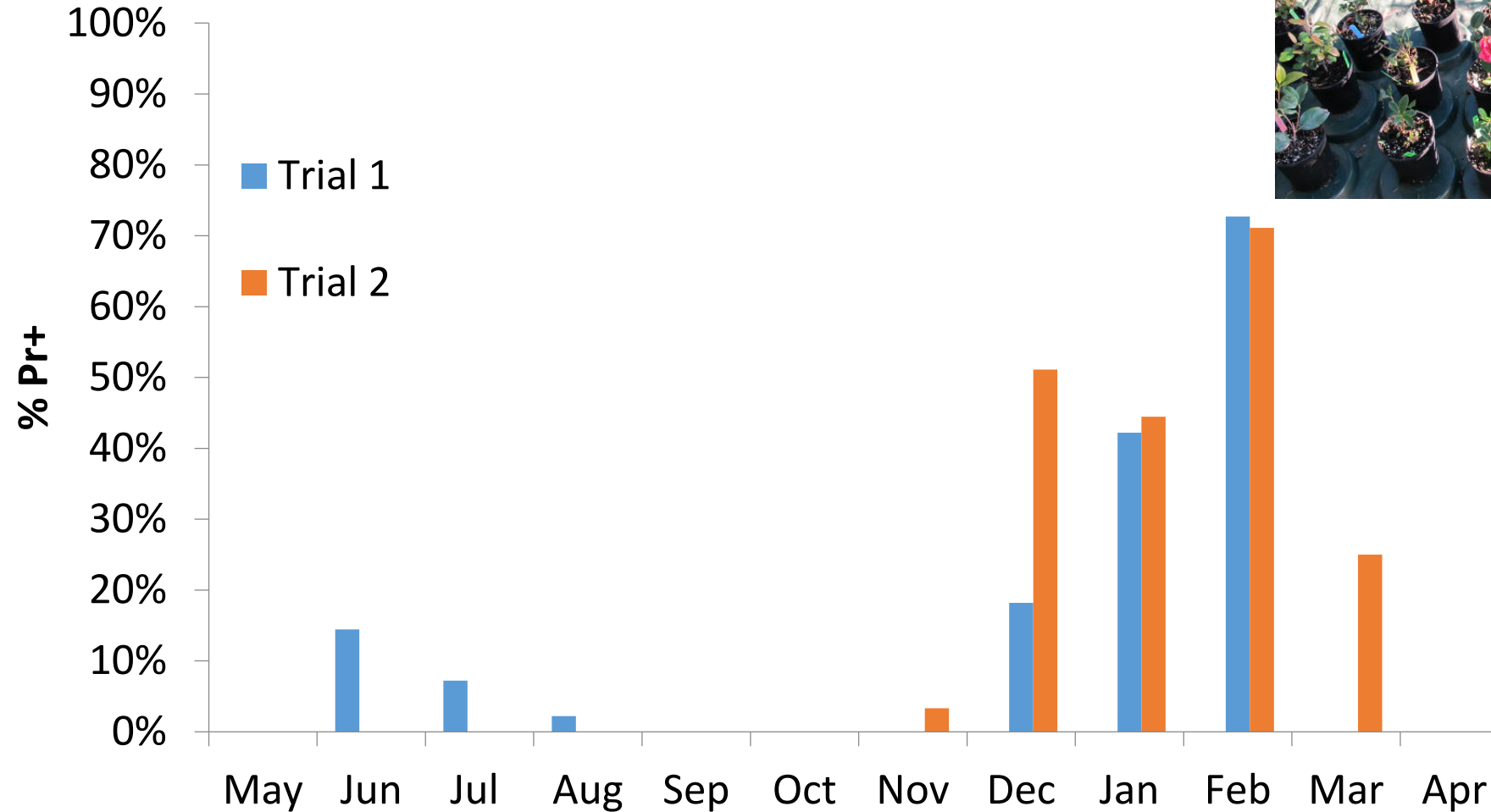
Adultos de “*moscas*” cuya larva se alimenta de hongos – ninguno

Larvas de “mosquitos de hongos” – chlamydospores

Adultos de “mosquitos de hongos” - ninguno

Hyder, N., Coffey, M. D., and Stanghellini, M. E. 2009. Viability of oomycete propagules following ingestion and excretion by fungus gnats, shore flies, and snails. Plant Dis. 93:720-726.

La acumulación gradual de enfermedades (*Phytophthora*) en plantas invernantes, suelo y montones de medios de crecimiento/ y desechos vegetales.



Tratamiento con Calor

Pre-plantación

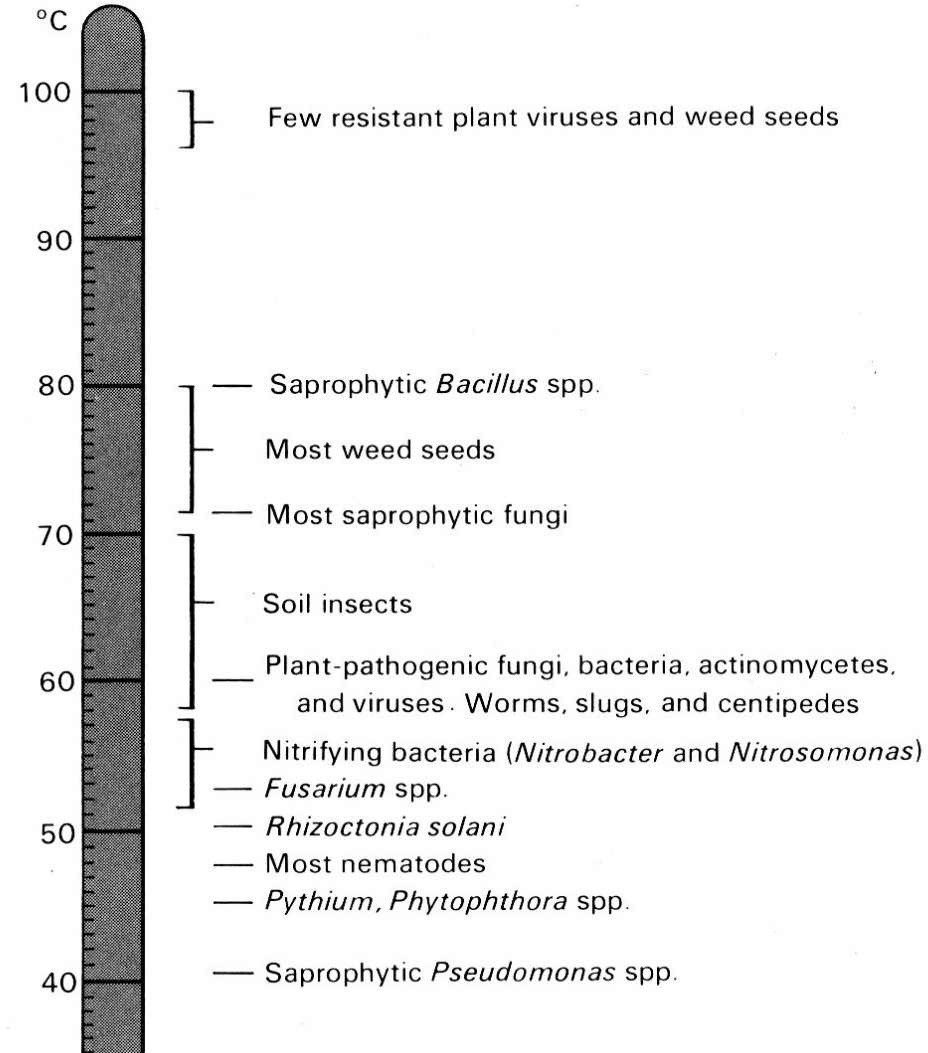
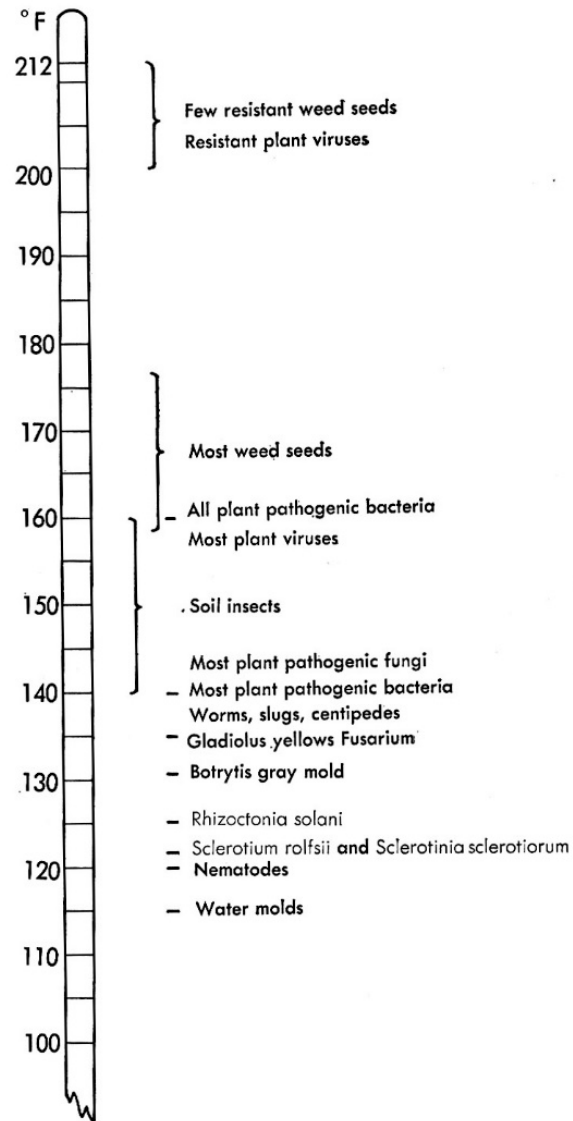
Tratamientos preventivos para el suelo, macetas y sustrato

Vapor de agua, solarización e inmersión en agua caliente

Post-cosecha

La plaga debe ser mas susceptible al calor que el cultivo

Inmersión en agua caliente, secado en el horno



Temperaturas necesarias para matar a varios grupos de organismos del suelo

Organismos sensibles al Calor

Organismos que no tienen una etapa de descanso de pared gruesa.

Mueren a $< 60^{\circ}\text{C}$ (140°F)

Pseudomonas spp.

Fusarium, Rhizoctonia

Algunas especies de *Phytophthora*,
Pythium

La mayoría de los nematodos,
caracoles y babosas

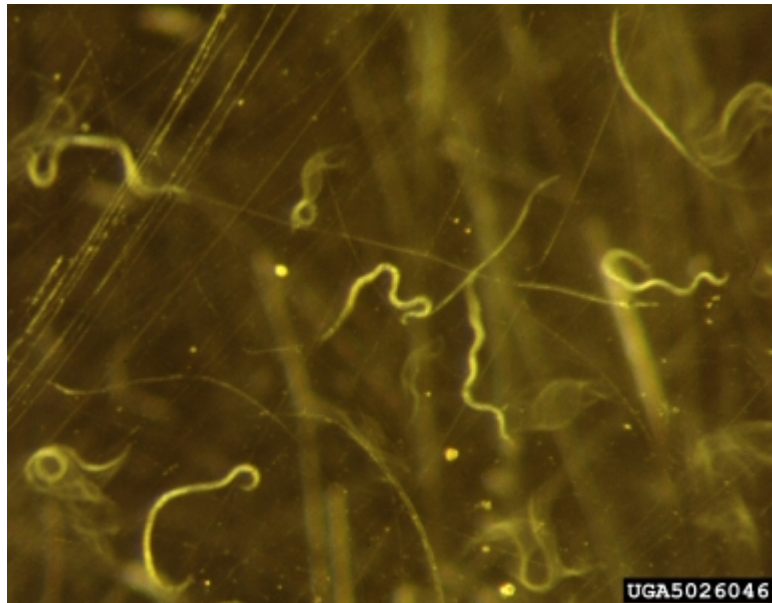


Pudrición causada por *Fusarium*
en Ciclamen



Nematodos Foliares

Pueden sobrevivir la disecación pero son destruidos por temperaturas $> 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($122\text{ }^{\circ}\text{F}$)



Organismos moderadamente resistentes al calor

Mueren entre 50 ° – 70 °C
(122 °F – 158 °F)

La mayoría de los hongos
fitopatógenos

Algunas especies de
Phytophthora and *Pythium* spp.

Bacterias

Gusanos, ciempiés

Virus

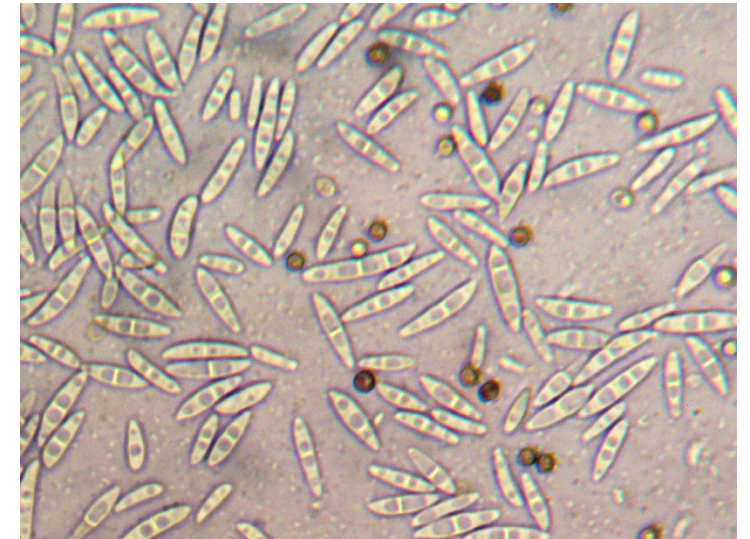
Insectos



Botrytis



Phytophthora



Fusarium

Muchos patógenos producen "esporas de reposo" resistentes que pueden sobrevivir en el suelo.



Clamidosporas en follaje infectado son una fuente de inóculo de *Phytophthora* en el suelo

Organismos Resistentes al Calor

Mueren entre 70-100 °C (158 – 212 °F)

La mayoría de hongos saprofitos– *Trichoderma*

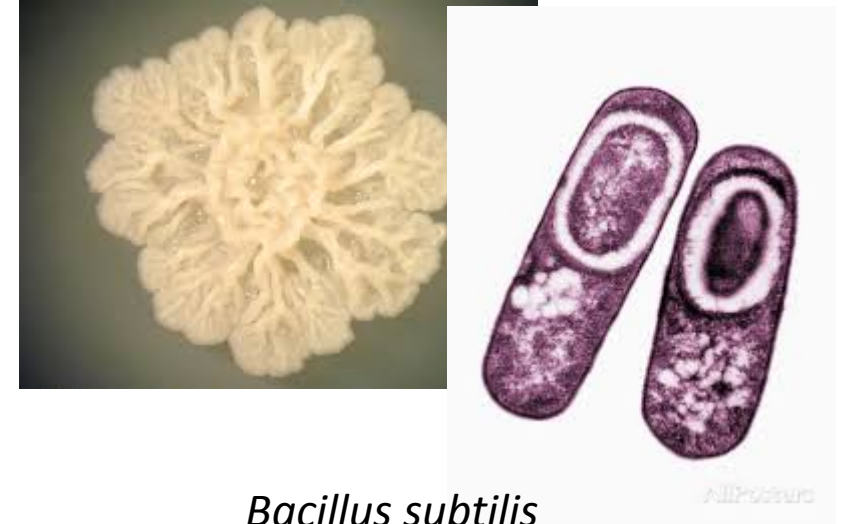
La mayoría de semillas de maleza

Algunas especies de *Bacillus* spp. (formadores de endósporas tales como *B. subtilis*)

Virus resistentes al calor

Biopelículas

“Los buenos”



Bacillus subtilis



Trichoderma